



Patent
Attorney's Docket No. 010315-089

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)	MAIL STOP RCE
)	
Petter BRAGD et al.)	Group Art Unit: 3761
)	
Application No.: 09/651,127)	Examiner: J.A. Webb
)	
Filed: August 30, 2000)	Confirmation No.: 1058
)	
For: ABSORBENT STRUCTURE IN AN)	
ABSORBENT ARTICLE AND A)	
METHOD OF PRODUCING IT)	
)	
)	

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Swedish Patent Application No. 9903070-2

Filed: August 30, 1999

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: February 24, 2004

By: William C. Rowland
William C. Rowland
Registration No. 30,888

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande SCA Hygiene Products AB, Göteborg SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9903070-2
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-08-30
Date of filing

Stockholm, 2000-09-19

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Asa Dahlberg

Avgift
Fee 170:-

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -08- 3 0

1

Huvudfaxen Kassan

**Absorberande struktur i ett absorberande alster samt metod för dess
framställning**

Tekniskt område

5 Föreliggande uppfinning avser en absorberande struktur i ett absorberande alster såsom blöja, blöjbyxa, inkontinensskydd, binda, förband, bäddunderlägg etc. och innefattande ett komprimerat skummaterial, vilket expanderar vid vätning. Vidare avses en metod för framställning av den absorberande strukturen samt ett absorberande alster innehållande en absorberande struktur enligt uppfinningen.

10

Uppfinningens bakgrund

Absorberande alster av ovan angivet slag är avsedda för absorption av kroppsvätskor som urin och blod. De uppvisar vanligen ett vätskegenomsläppligt ytskikt, vilket under användning är vänt mot användarens kropp, exempelvis ett nonwovenmaterial av
15 spunbondtyp, ett meltblownmaterial, en kardad bunden vadd etc. Vidare uppvisar de ett vätsketätt bottenkikt, exempelvis en plastfilm, ett plastbelagt nonwoven eller ett hydrofobt nonwoven, samt en mellan det vätskegenomsläppliga ytmaterialet och det vätsketäta bottenkiktet anbragt absorberande struktur. Denna kan i sin tur vara uppbyggd av flera skikt såsom vätskemottagningskikt, lagringsskikt och spridnings-
20 skikt.

20

25

Som mottagningskikt används vanligen ett poröst material med en hög momentan vätskemottagningskapacitet. Exempel på sådana material är cellulosafloffmassa av termomekanisk eller kemitermomekanisk (CTMP) typ, på kemisk väg förstyvade
cellulosa fibrer, syntetfiberstrukturer av olika slag samt porösa skummaterial osv.

30

Som lagringsskikt används vanligen cellulosafloffmassa med inblandning av s k superabsorbenter, dvs. tvärbundna polymerer med förmåga att absorbera flera gånger sin egen vikt (10 gånger eller mer) kroppsvätska. Det är också tänkbart att använda ett
absorberande skummaterial som lagringsskikt. Som spridningsskikt kan användas
cellulosafloffmassa, tissueskikt, skum, syntetfibrer och liknande uppvisande hög

1999 -08- 3 0

Huvudfoxen Kossan

2

vätskespridningsförmåga. Det är även tänkbart att kombinera två eller flera av funktionerna mottagning, lagring och spridning i ett och samma skikt.

Det är tidigare känt genom exempelvis US-A-3,512,450, EP-A-0 293 208 och EP-A-0 804 913 att använda ett komprimerat skummaterial av regenererad cellulosa, t ex viskos, som absorberande struktur i ett absorberande alster av ovan angivet slag, t ex en binda. Alstret kan härigenom göras mycket tunt och ändå uppvisa en hög absorptionskapacitet. Det komprimerade viskosskummet expanderar snabbt i z-riktningen när vätska absorberas av materialet i samband med våtning.

Uppfinningens ändamål och viktigaste kännetecken

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att förbättra funktionen hos en absorberande struktur i form av ett komprimerat skummaterial speciellt vad gäller vätskemottagnings- och spridningsförmåga. Detta har åstadkommits genom att skummaterialet uppvisar minst två med varandra integrerade skikt vilka sinsemellan uppvisar olika medelporstorlek.

Vidare avses en metod för framställning av en absorberande struktur, varvid man separat formar minst två olika skummaterial med sinsemellan olika medelporstorlek och applicerar de ännu ej torra skummaterialen på varandra, varefter torkning och komprimering av de sammanlagda materialskikten sker.

Dessutom avses ett absorberande alster såsom en blöja, blöjbyxa, inkontinensskydd, binda, förband, bäddunderlägg etc. vilken innehåller en absorberande struktur enligt uppfinningen.

Ytterligare särdrag hos uppfinningen framgår av den efterföljande beskrivningen och patentkraven.

1999 -08- 3 0

Huvudfoxen Kasson

3

Beskrivning av ritningar

Uppfinningen kommer i det följande att närmare beskrivas med hänvisning till ett på bifogade ritningar visat utföringsexempel.

Fig. 1 visar ett schematiskt tvärsnitt genom en absorberande struktur enligt uppfinningen i komprimerad form innefattande tre olika med varandra integrerade skikt.

Fig. 2 visar denna absorberande strukturen enligt Fig. 1 i expanderad form.

Fig. 3 visar i vy ovanifrån ett absorberande alster i form av ett inkontinensskydd.

Fig. 4 är ett snitt enligt linjen III-III i Fig. 2 i förstörad skala.

Beskrivning av utföringsexempel

Den absorberande strukturen 1 enligt uppfinningen innefattar minst två, i det i Fig. 1 och 2 visade exemplet tre, med varandra integrerade skikt 2, 3 och 4. Vardera skikt består av ett komprimerat skummaterial, vilket vid vätskekontakt expanderar kraftigt under samtidig absorption av vätskan. Skikten uppvisar sinsemellan olika porstorlek. Med porstorlek menas den effektiva medelporstorlek som materialet uppvisar i expanderat tillstånd. Den effektiva medelporstorleken bestäms med hjälp av en PVD (Pore Volume Distribution)-apparat tillverkad av Textile Research Institute, Princeton, USA. PVD-apparatens funktion beskrivs utförligt i Miller, B. och Tyomkin, L. Textile Research Journal 56 (1986) 35.

De olika skikten 2, 3 och 4 är företrädesvis integrerade med och går delvis in i varandra så att man vid övergången mellan de olika skikten inte har en tydlig skiljelinje utan en blandning av de olika porstorlekarna. Härigenom befrämjas vätsketransporten mellan skikten.

Enligt ett föredraget utföringsexempel utgörs skummaterialen av regenererad cellulosa, såsom viskos, vilket är ett skum innefattande ett skelett av cellulosa. Principen för att göra ett poröst viskosskum är känd sedan gammalt och kortfattat beskrivet går den till enligt följande. Cellulosa, vanligen sulfitmassa, svälles i natriumhydroxid. Koldisulfid tillsättes varpå cellulosan successivt löser sig. För att öka den mekaniska styrkan i

Int. t. Patent- och reg.verket

1999 -08- 3 0

4

Huvudfaxen Kassan

materialet kan exempelvis bomulls fibrer tillsättas. Till denna cellulosalösning tillsätts och dispergeras ett salt i form av natriumsulfat. När därefter lösningen upphettas regenereras cellulosan (koldisulfid avgår) och saltet (natriumsulfat) löses upp genom att materialet tvättas med vatten varvid till en porös svampliknande struktur erhålls.

5 Materialet torkas och komprimeras om så önskas.

För att erhålla den önskade porstorleksgradienten används olika viskoslösningar, vilka läggs på varandra och sedan regenereras. Natriumsulfat med olika partikelstorlek används i de olika skikten, varvid en varierande porstorlek hos skummet erhålles.

10 Genom att de olika skikten placeras på varandra innan de är torra erhålls en integrerad struktur, där skikten delvis går in i varandra. Detta verifieras av PVD-mätningar vilka visar på ett integrerat material utan glapp mellan de olika skikten.

15 Efter regenerering av cellulosan och tvättning för att avlägsna saltpartiklarna torkas materialet och komprimeras till önskad densitet, vilken bör ligga i storleksordningen 0.1 till 2.0 g/cm³. Materialet kommer vid vätskeabsorption att snabbt expandera kraftigt i volym, från 2 till 20 gånger, företrädesvis från 2 till 15 gånger sin volym i komprimerat tillstånd. Volymökningen vid absorption sker huvudsakligen i kompressionsriktningen, dvs i materialets Z-riktning.

20

Materialet används på sådant sätt i en absorberande produkt att skiktet med den största porstorleken läggs överst, närmast användaren, varefter man har en minskande porstorlek nedåt i produkten. Härigenom erhålls ett bra vätskeinsläpp, tack vare de stora porerna i det översta skiktet, och en förbättrad spridning i de underliggande skikten på grund av den högre kapillära spridningen i skikten med de mindre porerna. Eftersom vätska genom den högre kapillärkraften hos små porer tenderar att spridas från större till mindre porer, befrämjas även spridningen av vätska i Z-riktningen bort från det översta skiktet, samtidigt som återvätning av vätska från de underliggande skikten till det övre skiktet förhindras.

25

30

1999-08-30

Huvudfoxen Kasson

5

Skummet kan naturligtvis vara av valfritt polymer material och det är möjligt att skapa olika medelporstorlek hos de respektive skumskikten på andra sätt än som beskrivits ovan medelst saltkristaller av olika partikelstorlek. Ett sådant alternativt sätt är att använda olika typer av jäsmedel vid framställningen av de olika skumskikten, och vilka ger olika medelporstorlek. Ett annat sätt är att man i samband med jäsningen påverkar jäsningsprocessen på sådant sätt, t ex genom värming av de olika skikten i olika hög grad under jäsningen. I detta fall kan det vara möjligt att använda samma jäsmedel i de olika skikten.

- 10 Superabsorberande material kan tillsättas skummaterial i samband med viskosframställningen, dvs innan skumning. Superabsorbentkoncentrationen uppvisar företrädesvis en gradient, så att skiktet med de största porerna innehåller lägst andel superabsorbent och skiktet med de minsta porerna innehåller störst andel superabsorbent. Härigenom åstadkommes den största vätskelagringskapaciteten i det skikt som är beläget längst bort från användaren.

- Det superabsorberande materialet kan även appliceras till det färdiga torkade skummet, t ex i form av en monomerlösning som appliceras på den sida av skummet som är avsedd att vara vänd från användaren. Monomerlösningen kommer härvid att bilda en beläggning på skummets ena sida och en del av monomerlösningen kommer att rinna ned i och penetrera delar av skummets öppna porsystem. Monomerlösningen polymeriseras och tvärbinds därefter. Man åstadkommer med denna metod en gradient av superabsorbentkoncentrationen från den sida av skummet på vilken monomerlösningen applicerats och ett stycke in i skummaterial, så långt som monomerlösningen har penetrerat.

- Monomerlösningen kan även vara i form av en lösning som vid applicering mot de komprimerade skummet rinner ned i dettas porer och bildar en beläggning på porväggarna.

1999 -08- 3 0

Huvudfaxen Kassan

6

5 M nometrlösningen kan även vara i form av en skummad dispersion, som efter applicering mot den ena sidan av det komprimerade skummet polymeriseras och tvärbinds. Fördelen med att applicera det superabsorberande materialet i form av en skummad dispersion är att en porös struktur bildas även av det superabsorberande materialet, vilket befrämjar vätsketransporten.

Skummaterialiet i de olika skikten kan även vara av olika polymerer, varvid man exempelvis skulle kunna åstadkomma en hydrofilitetsgradient i z-riktning genom att ha skum av olika hydrofilitet/hydrofobicitet i de olika skikten.

10

I Fig. 3 och 4 visas ett exempel på ett absorberande alster 5 i form av ett inkontinensskydd innefattande ett vätskegenomsläppligt ytskikt 6, ett vätsketätt bottenskikt 7 och en däremellan innesluten absorberande struktur 1 enligt uppfinningen.

15

Det vätskegenomsläppliga ytskiktet 6 kan utgöras av ett nonwovenmaterial, t ex ett spunbondmaterial av syntetiska filament, ett termobundet material, t ex ett bundet kardat fibermaterial eller en perforerad plastfilm. Det vätsketäta bottenskiktet 7 utgörs vanligen av en plastfilm, ett nonwovenmaterial som belagt med ett vätskespärrande material eller ett hydrofobt nonwovenmaterial som motstår vätskepenetrering.

20

Ytskiktet 6 och bottenskiktet 7 har en något större utsträckning i planet än den absorberande strukturen 1 och sträcker sig utanför dettas kanter. Skikten 6 och 7 är inbördes förbundna inom de utskjutande partierna, exempelvis genom limning eller svetsning med värme eller ultraljud.

25

Mellan ytskiktet 6 och den absorberande strukturen 1 kan eventuellt vara anordnat ett mjukt och poröst vätskemottagningskikt.

30

Det bör påpekas att det på ritningen visade och ovan beskrivna inkontinensskyddet utgör ett på intet sätt begränsande utföringsexempel på ett absorberande alster. Således kan alstrets form liksom utförande i övrigt varieras. Det absorberande alstret kan även

1999 -08- 3 0

Huvudfaxen Kassin

7

utgöras av en blöja, en blöjbyxa, en dambinda, ett bäddunderlägg eller liknande. Det är även tänkbart att helt eliminera det separata vätskegenomsläppliga ytskiktet 6 och låta den av det uppfinningsenliga skummaterialet bestående absorberande strukturen 1 vara applicerad direkt mot användarens hud.

5

Den absorberande strukturen 1 kan även kompletteras med andra absorptionsskikt, t ex av cellulosafluffmassa, superabsorbenter och liknande, företrädesvis anordnade mellan den absorberande strukturen 1 och det vätsketäta bottenskiktet 7. Såsom nämnts ovan kan mellan ytskiktet 6 och den absorberande strukturen 1 vara anordnat ett mjukt och spänstigt vätskemottagningskikt.

10

Den absorberande strukturen 1 enligt uppfinningen kan även vara anordnad över endast en del av den totala ytan av det absorberande alstrets absorptionskropp, t ex vid det tilltänkta våtområdet där den utsöndrade kroppsvätskan kommer att upptas och vilket vanligen är förskjutet något framåt i alstret 5. De utanför det tilltänkta våtområdet belägna delarna av absorptionskroppen kan då vara av valfritt annat absorberande material.

15

1999-08-30

Huvudfoxen Kassan

8

Patentkrav

1. Absorberande struktur i ett absorberande alster såsom blöja, blöjbyxa, inkontinens-
skydd, binda, förband, bäddunderlägg etc. och innefattande ett komprimerat skummate-
5 rial (1), vilket expanderar vid vätning,

k ä n n e t e c k n a d a v

att skummaterial (1) uppvisar minst två med varandra integrerade skikt (2,3,4) vilka
sinsemellan uppvisar olika medelporstorlek.

10 2. Absorberande struktur enligt patentkrav 1,

k ä n n e t e c k n a d a v

att skummaterial (1) innehåller superabsorberande material.

15 3. Absorberande struktur enligt patentkrav 2,

k ä n n e t e c k n a d a v

att de olika skikten (2,3,4) innehåller olika andelar superabsorberande material.

20 4. Absorberande struktur enligt patentkrav 3,

k ä n n e t e c k n a d a v

att skiktet med den största porstorleken innehåller den lägsta andelen
superabsorberande material och skiktet med den minsta porstorleken innehåller den
högsta andelen superabsorberande material.

25 5. Absorberande struktur enligt något eller några av föregående patentkrav,

k ä n n e t e c k n a d a v

att skummaterial utgörs av regenererad cellulosa, såsom viskos.

30 6. Absorberande struktur enligt något eller några av föregående patentkrav,

k ä n n e t e c k n a d a v

att skummaterial i de olika skikten kan vara av olika polymerer.

Ink t. Patent- och reg.verket

1999-08-30

9

Huvudfoxen Kossou

7. Metod att framställa en absorberande struktur i ett absorberande alster såsom blöja, blöjbyxa, inkontinensskydd, binda, förband, bäddunderlägg etc.

k ä n n e t e c k n a d a v

att man separat formar minst två olika skummaterial med sinsemellan olika medelpor-
storlek och applicerar de ännu ej torra skummaterialen på varandra, varefter torkning
och komprimering av de ihoplagda materialskikten sker.

8. Metod enligt patentkrav 7,

k ä n n e t e c k n a d a v

att man vid framställning av de respektive skummaterialskikten använder saltkristaller
av olika medelpartikelstorlek för att åstadkomma olika medelporstorlek hos de
respektive skikten.

9. Metod enligt patentkrav 7,

k ä n n e t e c k n a d a v

att man vid framställning av de respektive skummaterialskikten använder olika typer av
jäsmedel för att åstadkomma olika medelporstorlek hos de respektive skikten.

10. Metod enligt patentkrav 7,

k ä n n e t e c k n a d a v

att man vid framställning av de respektive skummaterialskikten använder samma eller
olika jäsmedel och i samband med jäsning påverkar jäsningsprocessen på sådant sätt, t
ex medelst värmning av de olika skikten olika mycket under jäsningsen, att man uppnår
olika medelporstorlek i de respektive skikten.

11. Absorberande alster såsom en blöja, blöjbyxa, inkontinensskydd, binda,

bäddunderlägg etc. och av de slag som innefattar ett vätskegenomsläppligt ytskikt (5),
ett vätsketätt bottenkikt (6) och en däremellan anbragt absorberande struktur (1),

k ä n n e t e c k n a d a v

att den innehåller en absorberande struktur (1) enligt något eller några av patentkraven
1-6.

Int. t. Patent- och reg.verket

1999 -08- 3 0

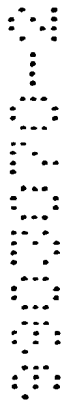
10

Huvudfaxen Kassan

Sammandrag

5 Absorberande struktur i ett absorberande alster såsom blöja, blöjbyxa, inkontinens-
skydd, binda, förband, bäddunderlägg etc. och innefattande ett komprimerat skummate-
rial (1), vilket expanderar vid vätning, varvid skummaterial (1) uppvisar minst två
med varandra integrerade skikt (2,3,4) vilka sinsemellan uppvisar olika medelpor-
storlek.

(Publiceringsfigur 1)



1999-08-30

Huvudfoxen Kassan

FIG. 1

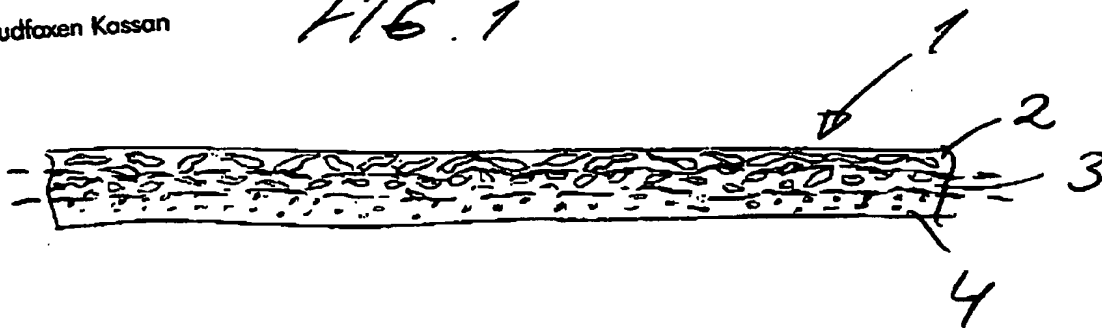
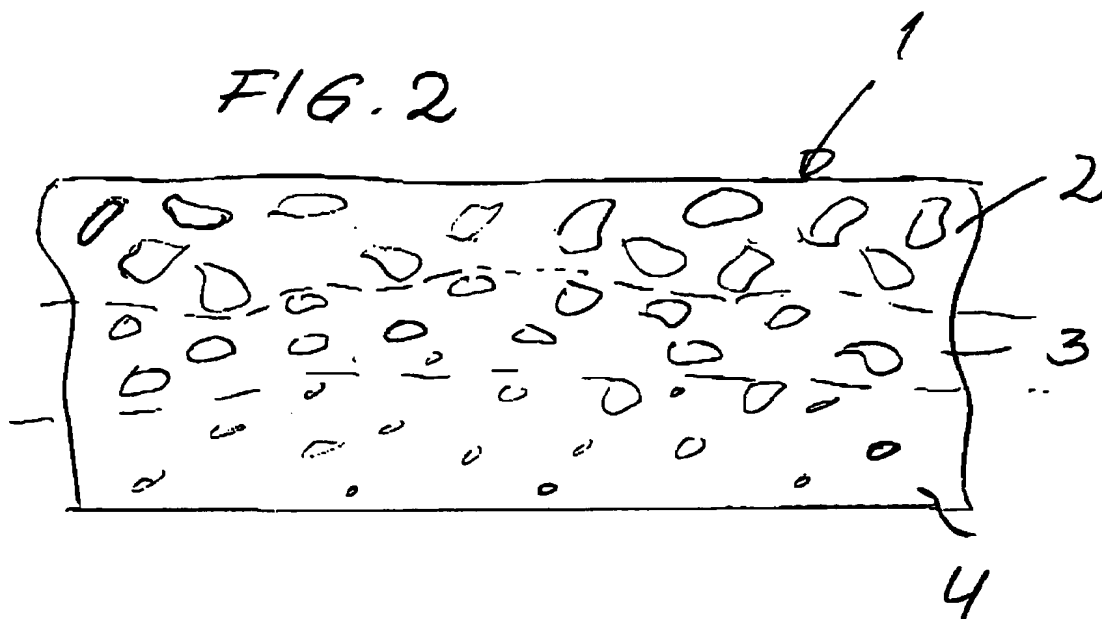


FIG. 2



Link. i Patent- och reg.verket

1999-08-30

Huvudfaxen Kassan

FIG. 3

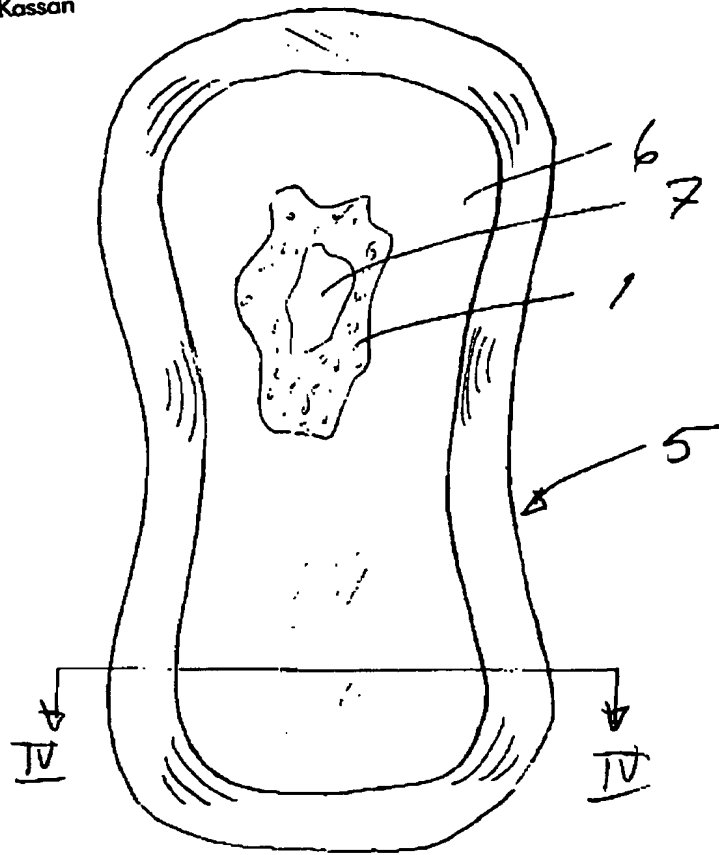


FIG. 4

